

A) POPIS NAVRŽENÉHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY.....	2
B) PRŮŘEZOVÉ ROZMĚRY JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ	2
<u>GEOLOGIE</u>	2
<u>ZÁKLADY</u>	2
<u>SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE</u>	2
<u>VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE</u>	2
<u>SCHODIŠTĚ</u>	2
<u>VÝTAH</u>	2
<u>STŘECHA</u>	2
C) ZATÍŽENÍ.....	3
D) NAVRŽENÉ MATERIÁLY	3
E) POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ	3
F) STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ.....	3
G) ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH PRACÍ.....	3
H) POŽADAVKY VYPRACOVÁNÍ DÍLENSKÉ DOKUMENTACE	3
C) POŽADAVKY NA PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANU.....	3
J) SEZNAM PODKLADŮ, NORMY, SOFTWARE	3
<u>PODKLADY</u>	3
<u>NORMY</u>	4
<u>SOFTWARE</u>	4
K) POŽADAVKY NA BEZPEČNOST	4
L) ZÁVĚR.....	4
M) VÝPOČET.....	5

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby

Projektová dokumentace se týká stavebních úprav podkroví Gymnázia Žďár na Sázavou, Neumannova 1693/2.

Do stávajícího podkroví budou vestaveny učebny, sociální zázemí, kanceláře. Z tohoto důvodu bude nutno provést odstranění nosného sloupu podpírající ocelovou konstrukci krovu. Dále budou zřízeny nové ocelové lávky pro nové jednotky VZT o rozměrem 2,3x1,6m a hmotnosti 371kg, 1,8x,97m o hmotnosti 132kg, 1,295x0,95m o hmotnosti 100kg.

b) Průřezové rozměry jednotlivých konstrukčních prvků

Geologie

IGP není požadován. Stavebními úpravami nedojde k přetížení základové spáry.

Základy

Stávající základy nebudou stavebními úpravami dotčeny.

Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce v podkroví nebudou stavebními úpravami dotčeny. Nové dělicí stěny v podkroví budou provedeny jako lehké příčky – převážně z SDK.

Vodorovné nosné konstrukce

Stávající stropy nebudou stavebními úpravami dotčeny.

V podkroví budou provedeny nové dvě lávky pro uložení VZT. Lávky budou provedeny z ocelových profilů U 120 uložených na ocelových rámech stávajícího krovu. Na ocelové nosníky lávky budou položeny OSB desky. V místě kotvení skleněné příčky budou 2xI120 vedle sebe.

Dále budou pro vynesení opony osazeny na ocelové rámy krovu nosníky I180.

Schodiště

Schodiště nebudou stavebními úpravami dotčeny.

Výtah

Výtah není součástí stavebních úprav.

Střecha

Střecha je valbová. Krove 100/140 jsou podpírány středovými ocelovými vaznicemi IPE 180 a vrcholovou ocelovou vaznicí IPE 160. Vaznice podpírají ocelové rámy z IPE 220 a z U 120, které podpírají ocelové sloupky HEB 120.

V místě jedné z učeben bude odstraněn ocelový sloup HEB 120. Náhrada takto odstraněného sloupu bude pomocí ocelového rámu ze stávajících ocelových sloupů HEB 120 a nového ocelového průvlaku I400, který bude k těmto sloupům přivařen.

Jednotky VZT 3.1 a 2.1 o hmotnostech 100 a 132kg budou zavěšeny na dřevěné výměny 140/140 mezi stávající krokve. Kotvení bude pomocí ocelových úhelníků. stejné vynesení bude pro jednotky 6.3 a 6.2 o hmotnosti 27kg.

c) Zatížení

Stálé zatížení:	vlastní váha nosných kcí, skladby podlah, dle stavební části	
Užitné nahodilé:	učebny	- 3,00 kN/m ²
	schodiště	- 3,00 kN/m ²
	sníh	- 2,00 kN/m ² (oblast IV.)
	vítr	- 25m/s (oblast II.)

d) Navržené materiály

Beton	C20/25 XC1 –případné dobetonávky
Betonářská ocel	10505(R), kari síť
Ocel	S235
Dřevo	C22

e) Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění

Je třeba dodržovat bezpečnostní a technologické požadavky všech výrobců a aplikačních firem.

f) Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí

Je nutno práce provádět za dozoru TDI.

g) Zásady pro provádění bouracích prací

Bourací práce spočívají v odstranění sloupů . Před odstraněním sloupů musí být provedeno podepření ocelovými průvlaky I 400. Délka nosníku je 9m a bude nutno jej pravděpodobně svařit z několika dílů přímo na stavbě.

h) Požadavky vypracování dílenské dokumentace

Projekt byl zpracován se znalostmi ke dni 18.04.2024 a to v úrovni dokumentace pro stavební povolení. Tato dokumentace nenahrazuje dokumentaci pro provedení stavby!

c) Požadavky na protipožární ochranu

Nové konstrukce splňují požadavky dané požární zprávou.

j) Seznam podkladů, normy, software

Podklady

- Stavebně architektonická část – Ing. Arch. Markéta Dočekalová, Ing. František Laštovička

- Osobní návštěva
- Archivní dokumentace krovu

Normy

- ČSN EN 1990 (EC) Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 (EC 1) Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1992 (EC 2) Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993 (EC 3) Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1994 (EC 4) Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí
- ČSN EN 1995 (EC 5) Navrhování dřevěných konstrukcí
- ČSN EN 1996 (EC 6) Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN EN 1997 (EC 7) Navrhování geotechnických konstrukcí

Software

- IDA - Nexis. IDA a spol. Brno
- SCIA Engineer 2011.0

k) Požadavky na bezpečnost

Jakékoliv změny a nejasnosti je nutno konzultovat se zodpovědným projektantem statické části projektu.

Při všech pracích je nutno dodržovat příslušné ČSN a související normy a technologické předpisy.

Při stavebních pracích je třeba bezpodmínečně dbát všech bezpečnostních předpisů, především předpis:

- č.309/2006 sb. - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- č.591/2006 sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- č. 362/2005 sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

l) Závěr

Statické posouzení prokazuje, že budova i její doplňkové konstrukce jsou navrženy tak, aby zatížení na tyto konstrukce působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek :

- a) zřícení stavby nebo její části
- b) větší stupeň nepřijatelného přetvoření
- c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení
- d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině

PŘED ZAHÁJENÍM PRACÍ STAVEBNÍ FIRMA MUSÍ :

- zajistit a prostudovat veškerou dokumentaci jak samotného objektu, tak objektů sousedních,

- vypracovat technologický postup a při každé změně podmínek tento postup upravit tak, aby byla vždy zajištěna bezpečnost při práci.

Statik zároveň žádá o technologické projednání s dodavatelem před zahájením prací tak, aby bylo možno zodpovědět případné dotazy, týkající se technologických postupů, atp!!!

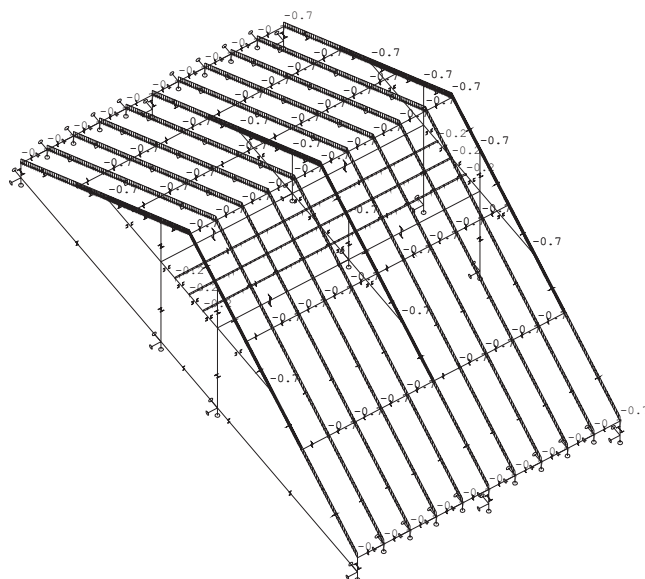
V Praze, dne 18.04. 2024

Vypracoval: Ing. Rostislav Štěpán
Autorizovaný inženýr
pro statiku a dynamiku staveb
ČKAIT 1400199

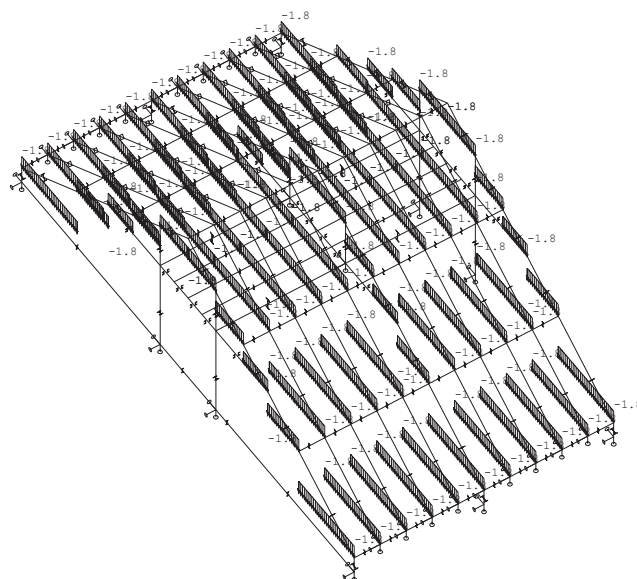
m) Výpočet

Obsah

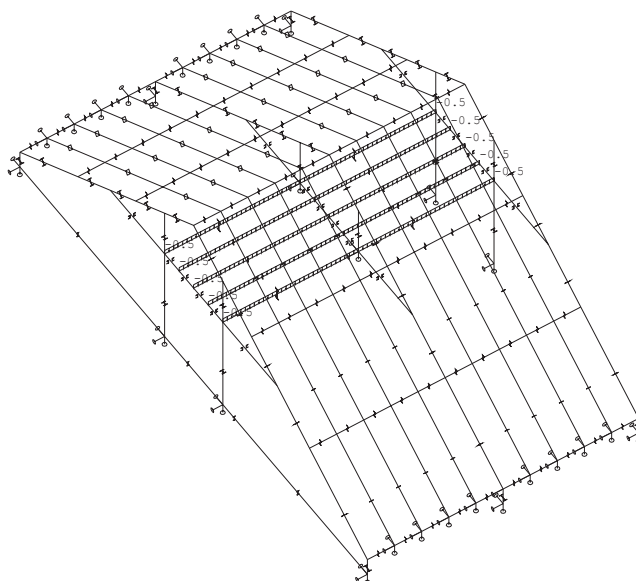
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 2	
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 3	
Spojité zatížení. Zatěžovací stavy - 4	
Reakce. Únos. kombi : 1/8	
popis prvků	
Základní data , použité materiály	
Výpis materiálu	
Průřez. charakteristiky , standardní popis , použité průřezy	
Skupina nahodilých zatížení	
Kombinace	



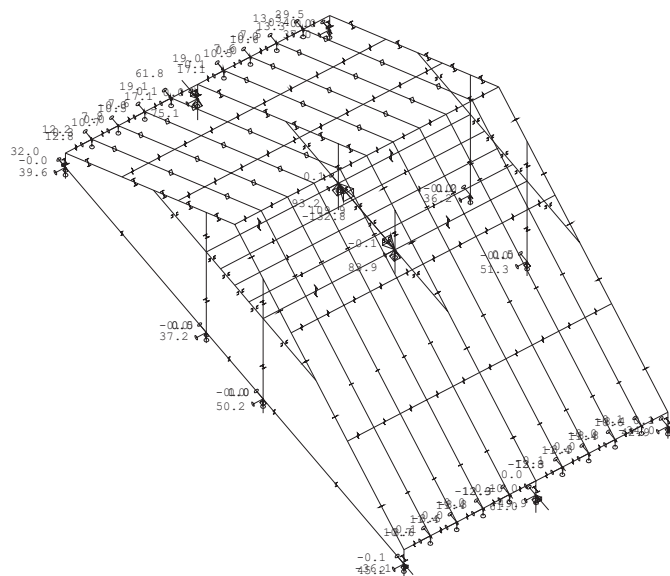
Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 2



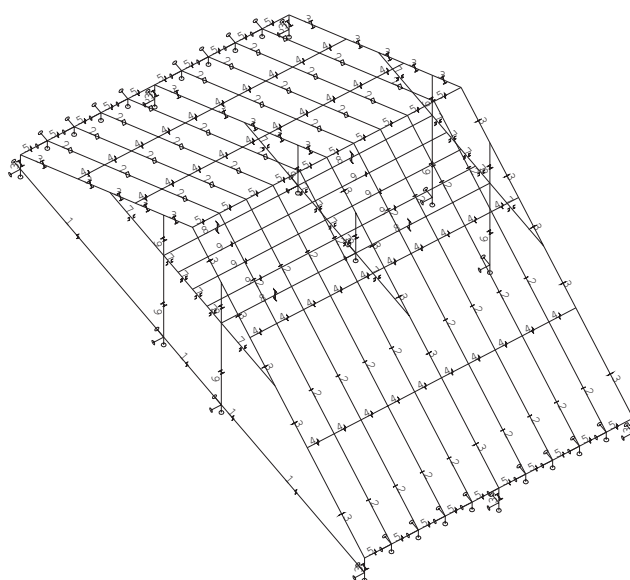
Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 3



Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 4



Reakce. Únos. kombi : 1/8



popis prvků

Základní data

Typ konstrukce : Rám XYZ

Počet uzlů :	115
Počet prutů :	196
Počet maker 1D:	133
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	9
Počet stavů :	4
Počet materiálů:	2

Material

Jméno		
S 235		
	Pevnost v tahu	360.00 MPa
	Mez kluzu	235.00 MPa
	Modul E	210000.00 MPa
	Poissonův souč.	0.30
	Objemová hmotnost	7850.00 kg/m ³
	Roztažnost	0.012 mm/m.K
C22		
	Modul E	10000.00 MPa
	Poissonův souč.	0.00
	Objemová hmotnost	340.00 kg/m ³
	Roztažnost	0 mm/m.K

Výpis materiálu

Skupina prutů :

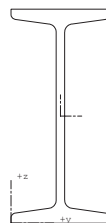
1/196

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	I160	S 235	17.90	17.30	309.64
2	OBD (100,140)	C22	4.76	166.34	791.76
3	IPE220	S 235	26.20	66.28	1736.13
4	IPE180	S 235	18.80	36.00	676.83
5	IPE160	S 235	15.77	27.00	425.81
6	HEB120	S 235	26.70	25.40	678.13
7	2 Uo (U120,120)	S 235	26.69	24.90	664.58
8	I400	S 235	92.63	18.00	1667.34
9	IPE140	S 235	12.90	27.00	348.23

Celková hmotnost konstrukce : 7298.44 kg

Nátěrová plocha : 271.13 m²

Průřezy



I160

Průřez č. 1 - I160

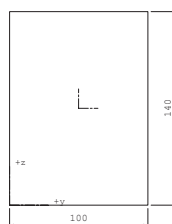
Materiál : 10 - S 235

A :	2.280000e+003 mm ²		
Ay/A :	0.508	Az/A :	0.387
Iy :	9.350000e+006 mm ⁴	Iz :	5.470000e+005 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	6.570000e+004 mm ⁴
Iw :	3.670199e+009 mm ⁶		
Wely :	1.170000e+005 mm ³	Welz :	1.480000e+004 mm ³
Wply :	1.360000e+005 mm ³	Wplz :	2.480000e+004 mm ³
cy :	37.00 mm	cz :	80.00 mm

A :	2.280000e+003 mm ²		
iy :	64.04 mm	iz :	15.49 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :		603.40 mm	

Druh posudku : průřez I

Výška	160.00 mm	Šířka	74.00 mm
Tloušťka pásnice	9.50 mm	Tloušťka stojiny	6.30 mm
Poloměr	6.30 mm		



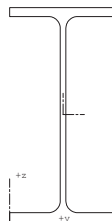
OBD (100,140)

Průřez č. 2 - OBD (100,140)

Materiál : 18 - C22

A :	1.400000e+004 mm ²		
Ay/A :	1.000	Az/A :	1.000
Iy :	2.286667e+007 mm ⁴	Iz :	1.166667e+007 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	2.602600e+007 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	3.266667e+005 mm ³	Welz :	2.333333e+005 mm ³
Wply :	4.900000e+005 mm ³	Wplz :	3.500000e+005 mm ³
cy :	50.00 mm	cz :	70.00 mm
iy :	40.41 mm	iz :	28.87 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :		480.00 mm	

Druh posudku : Netypický průřez



IPE220

Průřez č. 3 - IPE220

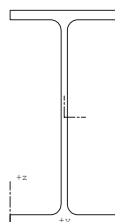
Materiál : 10 - S 235

A :	3.337000e+003 mm ²		
Ay/A :	0.527	Az/A :	0.365
Iy :	2.772000e+007 mm ⁴	Iz :	2.049000e+006 mm ⁴

A :	3.337000e+003 mm ²		
I _{yz} :	0.000000e+000 mm ⁴	I _t :	9.070000e+004 mm ⁴
I _w :	2.290366e+010 mm ⁶		
W _{ely} :	2.520000e+005 mm ³	W _{elz} :	3.725000e+004 mm ³
W _{ply} :	2.860000e+005 mm ³	W _{piz} :	5.820000e+004 mm ³
c _y :	55.00 mm	c _z :	110.00 mm
i _y :	91.14 mm	i _z :	24.78 mm
d _y :	0.00 mm	d _z :	0.00 mm
Obrys :		868.20 mm	

Druh posudku : průřez I

Výška	220.00 mm	Šířka	110.00 mm
Tloušťka pásnice	9.20 mm	Tloušťka stojiny	5.90 mm
Poloměr	12.00 mm		

**IPE180**

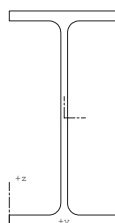
Průřez č. 4 - IPE180

Materiál : 10 - S 235

A :	2.395000e+003 mm ²		
A _y /A :	0.523	A _z /A :	0.369
I _y :	1.317000e+007 mm ⁴	I _z :	1.009000e+006 mm ⁴
I _{yz} :	0.000000e+000 mm ⁴	I _t :	4.790000e+004 mm ⁴
I _w :	7.507044e+009 mm ⁶		
W _{ely} :	1.463000e+005 mm ³	W _{elz} :	2.216000e+004 mm ³
W _{ply} :	1.664000e+005 mm ³	W _{piz} :	3.460000e+004 mm ³
c _y :	45.50 mm	c _z :	90.00 mm
i _y :	74.15 mm	i _z :	20.53 mm
d _y :	-0.00 mm	d _z :	0.00 mm
Obrys :		713.40 mm	

Druh posudku : průřez I

Výška	180.00 mm	Šířka	91.00 mm
Tloušťka pásnice	8.00 mm	Tloušťka stojiny	5.30 mm
Poloměr	9.00 mm		



IPE160

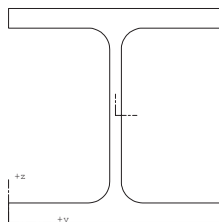
Průřez č. 5 - IPE160

Materiál : 10 - S 235

A :	2.009000e+003 mm ²		
Ay/A :	0.522	Az/A :	0.369
Iy :	8.693000e+006 mm ⁴	Iz :	6.831000e+005 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	3.600000e+004 mm ⁴
Iw :	3.999265e+009 mm ⁶		
Wely :	1.087000e+005 mm ³	Welz :	1.666000e+004 mm ³
Wply :	1.238000e+005 mm ³	Wplz :	2.620000e+004 mm ³
cy :	41.00 mm	cz :	80.00 mm
iy :	65.78 mm	iz :	18.44 mm
dy :	-0.00 mm	dz :	-0.00 mm
Obrys :		638.00 mm	

Druh posudku : průřez I

Výška	160.00 mm	Šířka	82.00 mm
Tloušťka pásnice	7.40 mm	Tloušťka stojiny	5.00 mm
Poloměr	9.00 mm		

**HEB120**

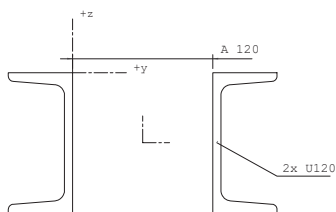
Průřez č. 6 - HEB120

Materiál : 10 - S 235

A :	3.401000e+003 mm ²		
Ay/A :	0.661	Az/A :	0.194
Iy :	8.644000e+006 mm ⁴	Iz :	3.175000e+006 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	1.384000e+005 mm ⁴
Iw :	9.437591e+009 mm ⁶		
Wely :	1.441000e+005 mm ³	Welz :	5.292000e+004 mm ³
Wply :	1.660000e+005 mm ³	Wplz :	8.100000e+004 mm ³
cy :	60.00 mm	cz :	60.00 mm
iy :	50.41 mm	iz :	30.55 mm
dy :	-0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :		707.00 mm	

Druh posudku : průřez I

Výška	120.00 mm	Šířka	120.00 mm
Tloušťka pásnice	11.00 mm	Tloušťka stojiny	6.50 mm
Poloměr	12.00 mm		

**2 Uo (U120,120)**

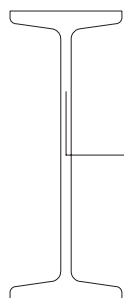
Průřez č. 7 - 2 Uo (U120,120)

Materiál : 10 - S 235

1	U120 - S 235
2	U120 - S 235

A :	3.451416e+003 mm ²		
Ay/A :	0.323	Az/A :	0.396
Iy :	7.426593e+006 mm ⁴	Iz :	2.097171e+007 mm ⁴
Iyz :	3.850612e-006 mm ⁴	It :	8.154720e+004 mm ⁴
Iw :	2.166877e+009 mm ⁶		
Wely :	1.237766e+005 mm ³	Welz :	1.823627e+005 mm ³
Wply :	1.481510e+005 mm ³	Wplz :	2.633126e+005 mm ³
cy :	60.00 mm	cz :	-60.00 mm
iy :	46.39 mm	iz :	77.95 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :		892.00 mm	

Druh posudku : Netypický průřez

**I400**

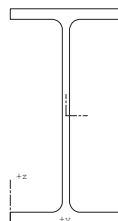
Průřez č. 8 - I400

Materiál : 10 - S 235

A :	1.180000e+004 mm ²		
Ay/A :	0.472	Az/A :	0.433
Iy :	2.921000e+008 mm ⁴	Iz :	1.160000e+007 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	1.700000e+006 mm ⁴
Iw :	4.865531e+011 mm ⁶		
Wely :	1.460000e+006 mm ³	Welz :	1.490000e+005 mm ³
Wply :	1.714000e+006 mm ³	Wplz :	2.540000e+005 mm ³
cy :	77.50 mm	cz :	200.00 mm
iy :	157.33 mm	iz :	31.35 mm
dy :	-0.00 mm	dz :	-0.00 mm
Obrys :		1391.20 mm	

Druh posudku : průřez I

Výška	400.00 mm	Šířka	155.00 mm
Tloušťka pásnice	21.60 mm	Tloušťka stojiny	14.40 mm
Poloměr	14.40 mm		

**IPE140**

Průřez č. 9 - IPE140

Materiál : 10 - S 235

A :	1.643000e+003 mm ²		
Ay/A :	0.525	Az/A :	0.366
I _y :	5.412000e+006 mm ⁴	I _z :	4.492000e+005 mm ⁴
I _{yz} :	0.000000e+000 mm ⁴	I _t :	2.450000e+004 mm ⁴
I _w :	2.001574e+009 mm ⁶		
W _{ely} :	7.732000e+004 mm ³	W _{elz} :	1.231000e+004 mm ³
W _{ply} :	8.840000e+004 mm ³	W _{plz} :	1.926000e+004 mm ³
c _y :	36.50 mm	c _z :	70.00 mm
i _y :	57.39 mm	i _z :	16.53 mm
d _y :	0.00 mm	d _z :	0.00 mm
Obrys :		562.60 mm	

Druh posudku : průřez I

Výška	140.00 mm	Šířka	73.00 mm
Tloušťka pásnice	6.90 mm	Tloušťka stojiny	4.70 mm
Poloměr	7.00 mm		

Skupina nahodilých zatížení

Jméno	Popis
sníh	EC1 - typ zatížení Sníh
užitné	EC1 - typ zatížení Kat A : obytné

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - únosnost	1 vl. váha	1.00
1.	EC - únosnost	2 stálé	1.00
1.	EC - únosnost	3 sníh	1.00
1.	EC - únosnost	4 užitné	1.00
2.	EC - použitelnost	1 vl. váha	1.00
2.	EC - použitelnost	2 stálé	1.00
2.	EC - použitelnost	3 sníh	1.00
2.	EC - použitelnost	4 užitné	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2

2 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3
 3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS3
 4 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS4
 5 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS4
 6 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.35*ZS4
 7 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.35*ZS4

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2
 2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3
 3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS4
 4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 0.90*ZS3 / 0.90*ZS4

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

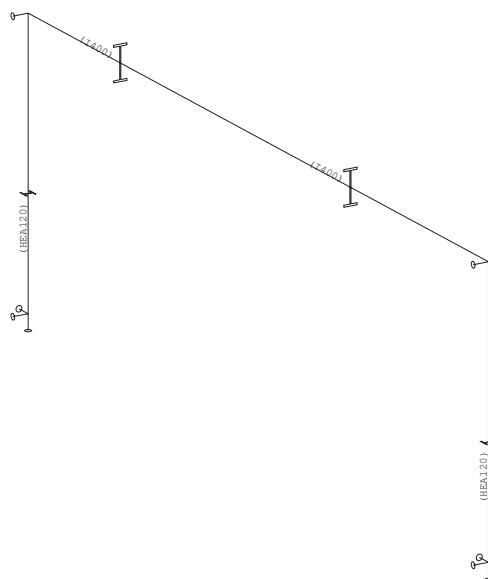
1/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2
 2/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2
 3/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS3
 4/ 5 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS4
 5/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3
 6/ 4 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS4
 7/ 7 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4
 8/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

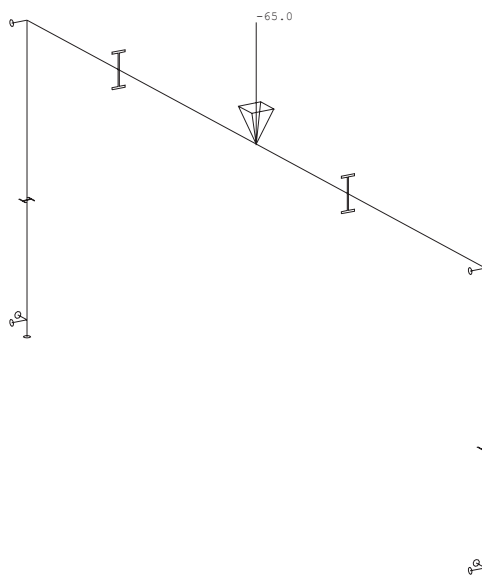
1/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2
 2/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3
 3/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS4
 4/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3+0.90*ZS4

Obsah – posudek I 400

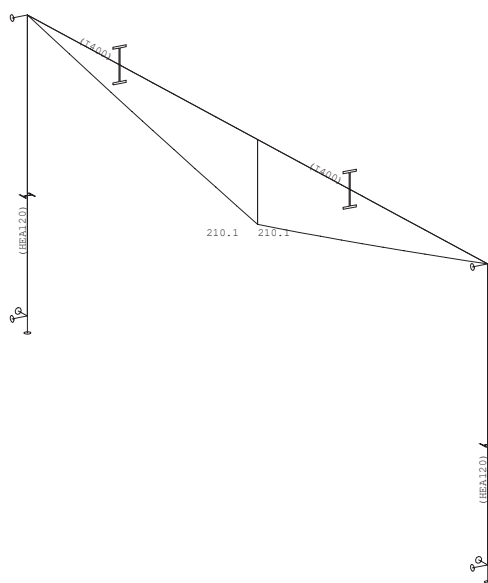
rám	
Síly v uzlech.Zatěžovací stavy - 2	
Vnitřní síly - My na prutu(ech). Únos. kombi : 1	
EC3. Prut vše. KÚ vše.	



rám



Síly v uzlech. Zatěžovací stavy - 2



Vnitřní síly - My na prutu(ech). Únos. kombi : 1

EC3. Prut vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Makro 1	Prut 1	HEA120	S 235	Únos. kom 1	0.20
---------	--------	--------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-50.36	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00

Kritický posudek v místě 0.00 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	65.38	105.90	
Redukovaná štíhlost	0.70	1.13	

Parametry vzpěru	yy	zz	
Vzpěr. křivka	b	c	
Imperfekce	0.34	0.49	
Redukční součinitel	0.79	0.47	
Délka	3.20	3.20	m
Součinitel vzpěru	1.00	1.00	
Vzpěrná délka	3.20	3.20	m
Kritické Eulerovo zatížení	1226.57	467.58	kN

LTB		
Délka klopní	3.20	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	1.00	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.20 < 1
Prostorový vzpěr	0.18 < 1
Tlak + moment	0.20 < 1
Tlak + klopní	0.20 < 1

Makro 2	Prut 2	HEA120	S 235	Únos. kom 1	0.20
----------------	---------------	---------------	--------------	--------------------	-------------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-50.36	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00

Kritický posudek v místě 0.00 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	65.38	105.90	
Redukovaná štíhlost	0.70	1.13	
Vzpěr. křivka	b	c	
Imperfekce	0.34	0.49	
Redukční součinitel	0.79	0.47	
Délka	3.20	3.20	m
Součinitel vzpěru	1.00	1.00	
Vzpěrná délka	3.20	3.20	m
Kritické Eulerovo zatížení	1226.57	467.58	kN

LTB		
Délka klopní	3.20	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	1.00	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI

Stabilitní posudek	
Vzpěr	$0.20 < 1$
Prostorový vzpěr	$0.18 < 1$
Tlak + moment	$0.20 < 1$
Tlak + klopení	$0.20 < 1$

Makro 3	Prut 3	I400	S 235	Únos. kom 1	0.67
---------	--------	------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-0.00	0.00	43.88	0.00	210.10	0.00

Kritický posudek v místě 4.50 m

LTB	
Délka klopení	4.50 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.87
C2	0.01
C3	0.94

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	$0.06 < 1$
M	$0.57 < 1$

Stabilitní posudek	
Klopení	$0.67 < 1$
Tlak + moment	$0.57 < 1$
Tlak + klopení	$0.67 < 1$

Makro 3	Prut 4	I400	S 235	Únos. kom 1	0.67
---------	--------	------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-0.00	0.00	-43.88	0.00	210.10	0.00

Kritický posudek v místě 0.00 m

LTB	
Délka klopení	4.50 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.87
C2	0.01
C3	0.94

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	$0.06 < 1$
M	$0.57 < 1$

Stabilitní posudek	
Klopení	$0.67 < 1$
Tlak + moment	$0.57 < 1$
Tlak + klopení	$0.67 < 1$